

## ANTEPROYECTO

# LINEA DE EVACUACION "CORTIJO-MOLINO" 30 kV

## MEMORIA

<b>Cliente</b>	VIRIDI RENOVABLES, S. L
<b>Alcance</b>	Servicios de ingeniería
<b>Ubicación</b>	Huéneja (Granada)
<b>Fecha</b>	06/06/2023
<b>Revisión</b>	1

# ÍNDICE

---

1	ANTECEDENTES	4
2	OBJETO	5
3	UTILIDAD PÚBLICA	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4	PROMOTOR	6
5	NORMATIVA DE APLICACIÓN	7
6	ORGANISMOS AFECTADOS	9
6.1	AFECCIÓN AYUNTAMIENTO HUÉNEJA	9
6.2	AFECCIÓN CAUCES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	11
6.3	AFECCIÓN CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR	12
6.4	AFECCIÓN COMUNIDAD DE REGANTES HUÉNEJA	13
6.5	AFECCIÓN CARRETERAS	14
6.6	AFECCIÓN FERROCARRIL	15
6.7	AFECCIÓN PATRIMONIO	16
6.8	AFECCIÓN MINAS	17
6.9	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS	18
6.10	AFECCIÓN LÍNEAS ALÉCTRICAS	19
7	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DE FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN	21
7.1	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN	21
7.2	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	22
7.3	INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN	26
7.4	CRITERIOS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN EN CC	27
7.5	OBRA CIVIL	28
7.6	SEÑALIZACIÓN	30
7.7	PUESTA A TIERRA	30
8	ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE	32
9	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS	34



9.1	INSTALACIONES PROVISIONALES	34
10	ASPECTOS MEDIO AMBIENTALES	35
10.1	CONSIDERACIONES AMBIENTALES	35
11	PLAZO DE EJECUCIÓN	38
12	PRESUPUESTO	39
13	CONCLUSIONES	41
14	PLANOS	42

## 1 ANTECEDENTES

---

Las sociedades ROBLE DESARROLLOS FOTOVOLTAICOS, S.L. y AMAPOLA DESARROLLOS ESPAÑA, S.L., tienen interés en llevar a cabo la tramitación del Proyecto denominado Línea de Evacuación Cortijo-Molino 30 kV. Se plantea como parte de las infraestructuras de evacuación de las instalaciones de generación PF El Cortijo y PF El Molino, y acomete a una subestación de elevación privativa (no objeto del presente anteproyecto), como paso intermedio la conexión a la SET REE Huéneja 400 kV.

La zanja de la Línea de Evacuación Cortijo-Molino 30 kV, objeto de este anteproyecto, se ubica en parcelas dentro de los polígonos 5, 7, 10, 11, 12 y 900 en el término municipal de Huéneja, provincia de Granada, comunidad autónoma de Andalucía.

Para evacuar la energía generada en PF El Cortijo y en PF El Molino hacia la subestación de elevación privativa en 30 kV será necesario realizar el enlace a través de una línea de media tensión, la cual se plantea como subterránea.

La Planta Solar Fotovoltaica PF El Cortijo tiene una potencia instalada de 44,175 MVA, y la Planta Solar Fotovoltaica PF El Molino tiene una potencia instalada de 45,57 MVA, ambos datos según el RD 413/2014 (modificada mediante disposición final tercera del RD 1183/2020). El sobredimensionamiento de potencia en inversores se realiza para poder cumplir con el Código de Red español, es decir, poder aportar potencia reactiva al sistema, sin perjudicar la potencia activa, pero en ningún momento los inversores aportarán más de la potencia nominal concedida. Para asegurar que en ningún momento se exceda dicha potencia nominal se instalarán controladores de planta y softwares capaces de regular la potencia entregada en todo momento, de forma que esta potencia entregada en el punto de medida de la planta no supere en ningún momento el valor de la potencia nominal concedida.

La evacuación de la energía generada se realizará a la subestación REE Huéneja 400 kV.

## 2 OBJETO

---

El presente Proyecto se redacta con la finalidad de tramitar la correspondiente aprobación por parte del órgano sustantivo de la Administración en materia de energía, así como obtener las autorizaciones que concurren en la ejecución por parte de otras administraciones y organismos tutelares de diversas competencias y, en su caso, actualizar la documentación presentada con anterioridad en las mismas.

Al efecto, el Proyecto tiene en cuenta las normas que el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo recoge en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Media tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante Reglamento), conforme con el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (publicado en el B.O.E. nº 68 de 19 de marzo de 2008), y demás normativa técnica aplicable. Las características de la línea eléctrica "LÍNEA EVACUACIÓN CORTIJO-MOLINO 30 kV" se describen en los siguientes apartados.

### 3 PROMOTOR

---

La línea de evacuación estudio del presente documento evacua la energía de dos plantas fotovoltaicas, PF El Cortijo, y PF El Molino, cada una de ellas tiene un peticionario, promotor y titular de la instalación distinto:

- PF El Cortijo:
  - Peticionario y promotor: Amapola desarrollos España S.L.
  - Domicilio Social: Calle Málaga, 5, Pinto 28320. Madrid
  - CIF: B88408299
  - Contacto: Elena Blas. Email: [desarrollo@viridire.com](mailto:desarrollo@viridire.com). Tfno. +34 915 277 176 / +34 625 247 604
  
- PF El Molino:
  - Peticionario y promotor: Roble desarrollos fotovoltaicos España S.L.
  - Domicilio Social: Calle Málaga, 5, Pinto 28320. Madrid
  - CIF: B02878684
  - Contacto: Elena Blas. Email: [desarrollo@viridire.com](mailto:desarrollo@viridire.com). Tfno. +34 915 277 176 / +34 625 247 604

## 4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

---

En la confección del presente proyecto, así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido o se deben de tener presente las especificaciones contenidas en la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (B.O.E. 27-12-2013).
- Reglamento Electrotécnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. 27-12-2000).
- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica. (BOE 18-03-2008).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT. (BOE 19-03-08), corrección de errores (BOE 17-05-08), corrección de errores (BOE 19-07-08).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (B.O.E. 09-06-14).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. (BOE 13-09-08).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. 18-09-2002).

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Normas o Reglamentos Técnicos de aplicación, así como disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- NTS de REE de 18 de julio de 2019.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por instalaciones.



## 5 ORGANISMOS AFECTADOS

El presente apartado tiene por objeto resumir las principales afecciones de la línea de evacuación de 30 kV de las plantas solares fotovoltaicas El Cortijo y El Molino, de cara a solicitar la autorización correspondiente a cada uno de los diferentes organismos afectados debidos al alcance del proyecto.

### 5.1 AFECCIÓN AYUNTAMIENTO HUÉNEJA

En este caso se hace mención del Ayuntamiento de Huéneja. Se incluyen las afecciones causadas por la implantación permitiendo de esta manera la evaluación de estos impactos por parte de la autoridad antes mencionada.

Las parcelas afectadas son las siguientes:

POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE AFECTADA PERMANENTE ZANJA MT (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE AFECTADA TEMPORAL ZANJA MT (m <sup>2</sup> )
005	00083	18099A00500083	42.180	369,84	591,75
007	00044	18099A00700044	62.620	833,47	1.398,92
007	00046	18099A00700046	33.975	310,03	496,04
007	00047	18099A00700047	14.310	217,94	348,70
007	00084	18099A00700084	612	15,36	24,58
007	05000	18099A00705000	19.409	172,26	275,61
007	05003	18099A00705003	18.833	16,23	25,98
007	05004	18099A00705004	8.247	80,45	128,71
007	05008	18099A00705008	20.519	200,82	321,31
011	00001	18099A01100001	57.218	42,32	61,95
011	00003	18099A01100003	18.575	436,02	654,50
011	00004	18099A01100004	12.038	141,34	226,15
011	00053	18099A01100053	122.805	6,06	913,21
012	00062	18099A01200062	22.768	15,50	24,41
012	00063	18099A01200063	30.768	291,55	426,95
012	00064	18099A01200064	62.431	111,84	222,54
005	09018	18099A00509018	9.019	10,39	16,63
007	09002	18099A00709002	16.034	331,63	463,78
007	09003	18099A00709003	156	97,77	53,79

007	09006	18099A00709006	4.685	13,50	21,59
007	09007	18099A00709007	7.979	12,25	25,29
007	09009	18099A00709009	8.353	9,53	15,24
010	09003	18099A01009003	1.321	519,59	775,91
010	09004	18099A01009004	30.463	45,21	61,18
010	09016	18099A01009016	17.808	0,72	6,68
011	09004	18099A01109004	133.512	21,95	48,42
011	09006	18099A01109006	2.854	7,01	5,84
011	09007	18099A01109007	164	8,85	67,84
011	09008	18099A01109008	1.406	1.052,62	353,28
011	09009	18099A01109009	27.261	574,71	917,20
011	09010	18099A01109010	3.307	1.536,77	1.709,93
012	09002	18099A01209002	31.733	26,97	88,66
012	09003	18099A01209003	3.537	1.451,96	1.968,98
012	09004	18099A01209004	33.474	2,36	17,14
900	09300	18099A90009300	250.285	68,53	113,43
007	00005	18099A00700005	96.711		1,17
007	00045	18099A00700045	48.069		48,96
010	00020	18099A01000020	33.580		210,90
010	00023	18099A01000023	23.314		125,51
010	00024	18099A01000024	20.060		136,53
011	00005	18099A01100005	21.315		26,35
011	00006	18099A01100006	24.012		22,55
011	00047	18099A01100047	38.284		106,47
011	00048	18099A01100048	12.430		88,38
011	00049	18099A01100049	7.745		8,01
011	00050	18099A01100050	15.272		3,27
011	00056	18099A01100056	14.105		98,88
011	00057	18099A01100057	19.677		168,78
011	00063	18099A01100063	1.697		13,46
011	05064	18099A01105064	26.118		42,83
011	05065	18099A01105065	7.995		65,07
011	05066	18099A01105066	14.896		59,13
011	05067	18099A01105067	7.850		18,91
011	05068	18099A01105068	6.152		0,03
012	00001	18099A01200001	5.878		0,56
012	00002	18099A01200002	7.449		65,23

012	00003	18099A01200003	3.603		56,65
012	00004	18099A01200004	32.023		4,73
012	00065	18099A01200065	14.508		24,42
012	00066	18099A01200066	19.842		13,84
012	00067	18099A01200067	20.864		134,18
012	05017	18099A01205017	13.418		65,41
012	09009	18099A01209009	250.285		3,05

Tabla 1. Parcelas afectadas en el término municipal Huéneja

## 5.2 AFECCIÓN CAUCES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

En este punto se estudia la ubicación de las zonificaciones fluviales de los arroyos, fuentes y otros cuerpos fluviales pertenecientes a la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estos cuerpos de agua por las instalaciones a realizar en la zona.

La Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (DHCMA) es un Organismo Autónomo de carácter administrativo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España, cuya misión es la de dirigir, ordenar, planificar y gestionar de manera unitaria las aguas de la Cuenca, de conformidad con la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas y con lo previsto en sus Estatutos reguladores.

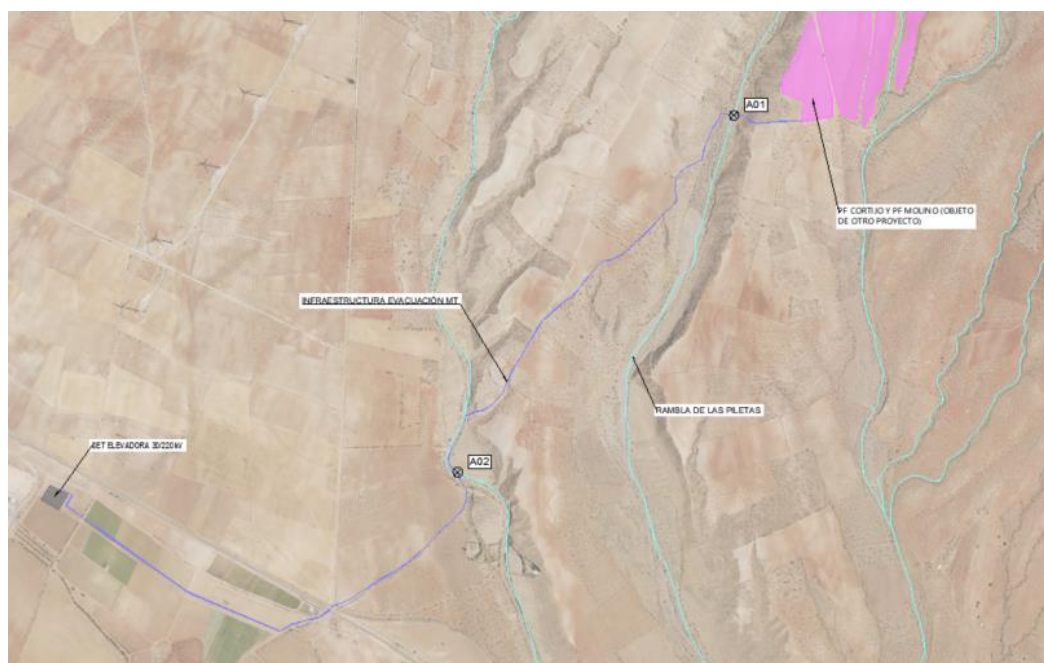


Ilustración 5. Cuerpos de agua cercanos a la Línea de Evacuación.

Como se puede ver en la imagen la implantación produce afección sobre ramblas pertenecientes a la Rambla del Gobernador y Rambla de las Piletas, produciéndose cruzamientos entre la zanja subterránea de evacuación de MT y las ramblas.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

<b>CRUZAMIENTO DE ZANJA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA MT CON RAMBLA</b>		
<b>COORDENADAS ETRS 89 – HUSO 30</b>		
	<b>UTMX</b>	<b>UTMY</b>
A01	507.538,85	4.120.152,65
A02	506.629,02	4.118.977,82

Tabla 2: Coordenadas cruzamientos Línea de Evacuación MT con rambla

### 5.3 AFECCIÓN CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

En este punto se estudia la ubicación de las zonificaciones fluviales de los arroyos, fuentes y otros cuerpos fluviales pertenecientes a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estos cuerpos de agua por las instalaciones a realizar en la zona.

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) es un Organismo Autónomo de carácter administrativo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España, cuya misión es la de dirigir, ordenar, planificar y gestionar de manera unitaria las aguas de la Cuenca, de conformidad con la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas y con lo previsto en sus Estatutos reguladores.

Como se puede ver en la imagen la implantación produce afección sobre la zona de servidumbre perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir:

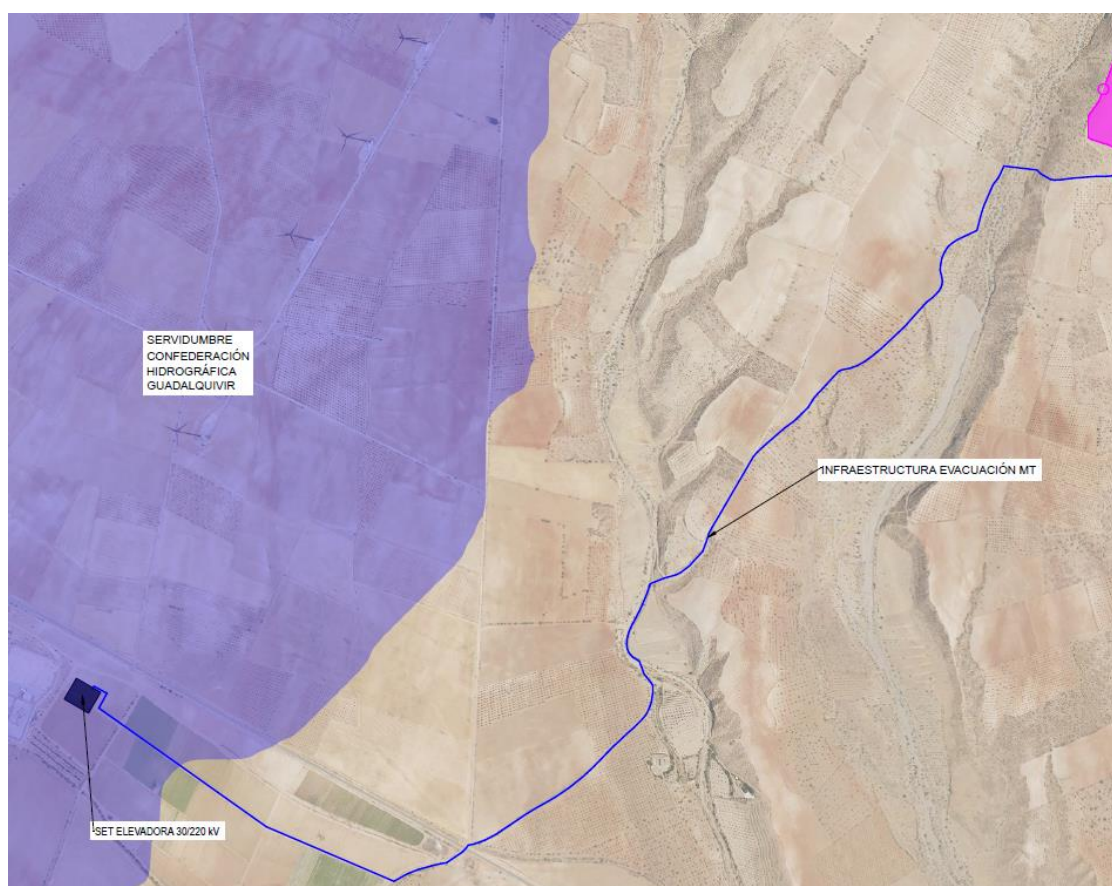


Ilustración 6. AfECCIÓN de agua cercanos a la Línea de Evacuación.

#### 5.4 AFECCIÓN COMUNIDAD DE REGANTES HUÉNEJA

En este punto se estudia la ubicación de las acequias e infraestructuras de riego pertenecientes a la Comunidad de Regantes de Huéneja, así como las medidas tomadas para evitar la afECCIÓN a estos cuerpos de agua por las instalaciones a realizar en la zona.

La Comunidad de Regantes de Huéneja es un Organismo Municipal de carácter administrativo, cuya misión es la de dirigir, ordenar, planificar y gestionar de manera unitaria las infraestructuras hídricas pertenecientes a la comunidad de regantes, de conformidad con la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas y con lo previsto en sus Estatutos reguladores.

En este caso, tal y como se aprecia en las imágenes siguientes se producen paralelismos con una acequia innominada.





Ilustración 7. Paralelismo 1 con acequia.



Ilustración 8. Paralelismo 2 con acequia.

En este caso, se ha respetado una distancia mínima de 3,5 m con respecto al eje de la acequia.

## 5.5 AFECCIÓN CARRETERAS

En este punto se estudia la ubicación de la carretera afectada GR-6104 perteneciente a la Diputación de Granada, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estas por las instalaciones a realizar en la zona.

En este caso, la carretera a estudiar es la GR-6104, perteneciente a la red de Carreteras de Granada. Esta carretera no tiene afección con la línea de evacuación, tal y como se aprecia en la imagen siguiente:



Ilustración 9. Carreteras cercanas a proyecto evacuación.

## 5.6 AFECCIÓN FERROCARRIL

En este punto se estudia la ubicación de las infraestructuras ferroviarias cercanas al proyecto, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estas por las instalaciones a realizar en la zona.

En este caso, se realiza un cruzamiento con la línea de ferrocarril Lineares-Almería, gestionada por ADIF, en su punto kilométrico 73, tal y como se aprecia en la imagen:

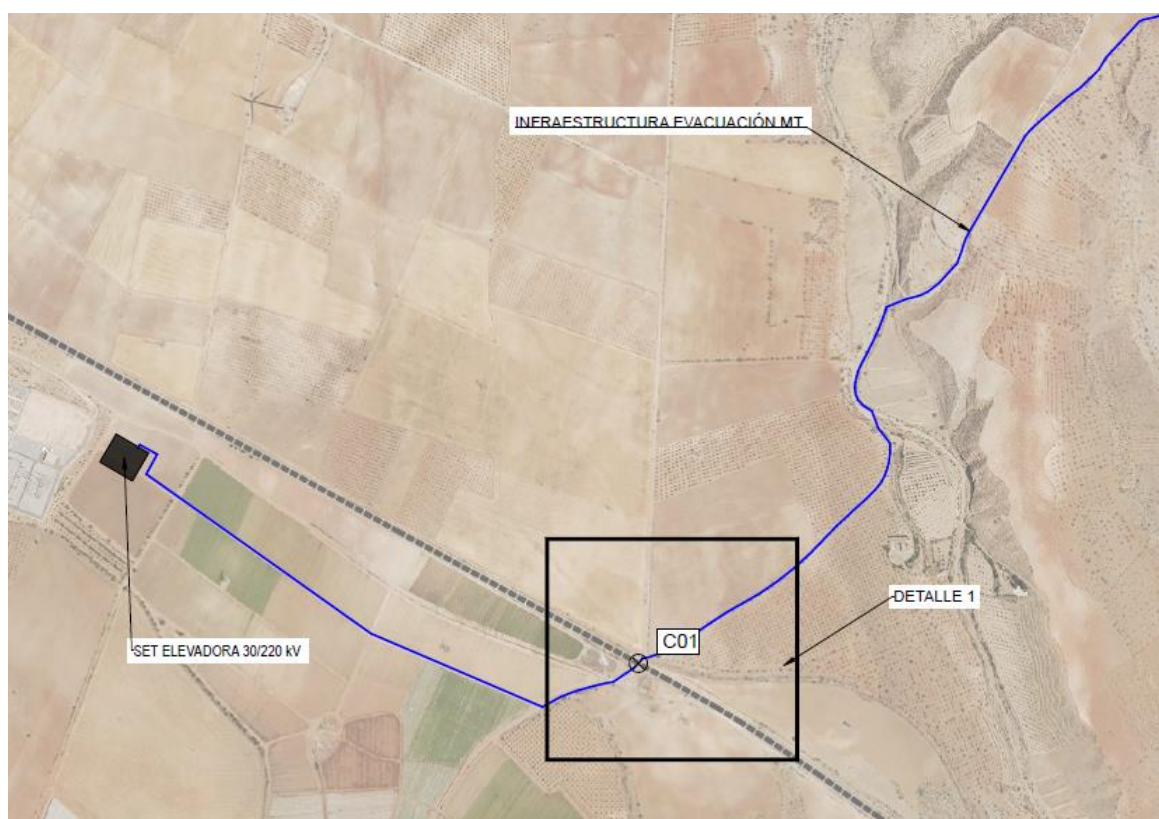


Ilustración 10. Infraestructuras ferroviarias cercanas a la Línea de Evacuación.

A continuación, se indican las coordenadas del punto de cruce de la línea subterránea de evacuación con la vía férrea:

CRUZAMIENTO DE ZANJA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA MT CON FFCC		
COORDENADAS ETRS 89 – HUSO 30		
	UTMX	UTMY
C01	506.214,81	4.118.530,05

Tabla 3: Coordenadas cruzamiento Línea de Evacuación MT con vía férrea.

## 5.7 AFECCIÓN PATRIMONIO

En este punto se estudia la ubicación de los bienes patrimoniales cercanos al proyecto, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estas por las instalaciones a realizar en la zona.

La Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Granada es un Organismo Autónomo de carácter administrativo adscrito a la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte en Granada, cuya misión es la de dirigir, ordenar, planificar y gestionar de manera unitaria las actuaciones e intervenciones que interfieran con las zonas de patrimonio histórico, de conformidad con el Art. 24 del Reglamento: Decreto 4/1993, de 26 enero, por el que se



aprueba el Reglamento de organización administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía. BO. Junta de Andalucía 18 febrero 1993.



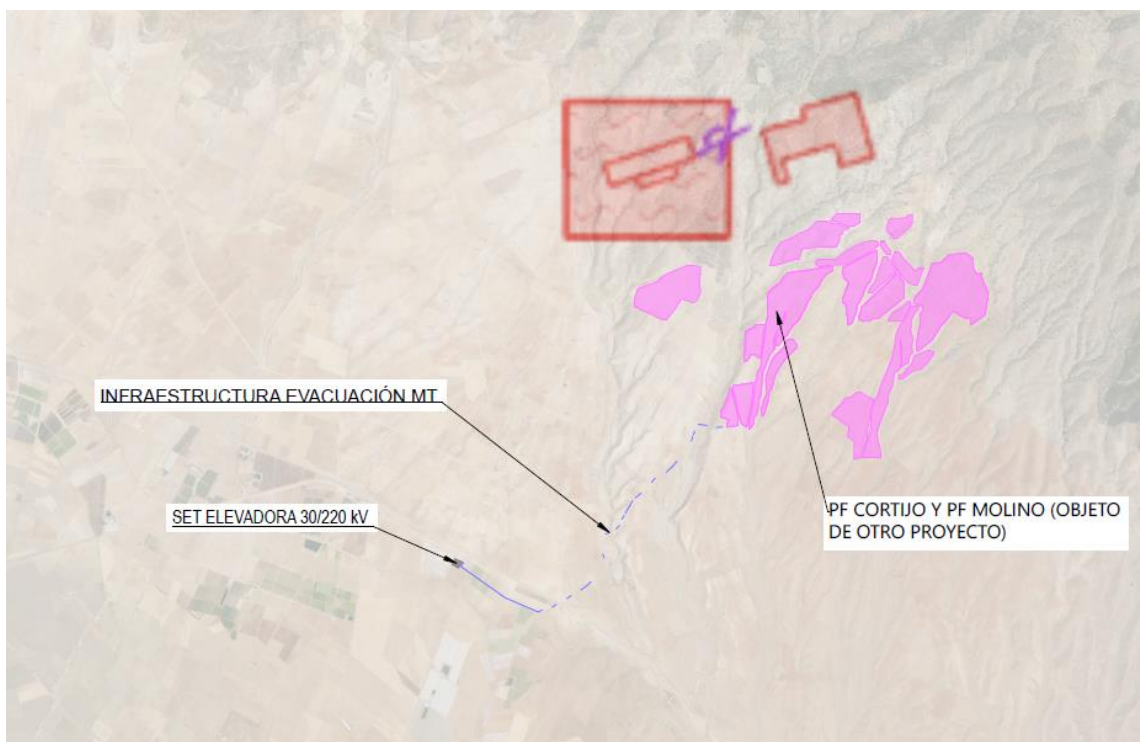
**Ilustración 11. Zonas de interés patrimonial cercanas al proyecto.**

De acuerdo con la imagen anterior, se aprecia claramente que no existe afección de la línea de evacuación subterránea con las zonas de interés cultural y patrimonial aledañas, quedando a distancia suficiente para que la ejecución de la instalación no interfiera en la integridad ni normal actividad de las zonas mencionadas.

## 5.8 AFECCIÓN MINAS

En este punto se estudia la ubicación de los bienes patrimoniales cercanos al proyecto, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estas por las instalaciones a realizar en la zona.

La Dirección General de Minas es un Organismo Autónomo de carácter administrativo adscrito a la Consejería de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, cuya misión es la de dirigir, ordenar, planificar y gestionar de manera unitaria el dominio público minero, de conformidad con la Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía.



**Ilustración 12. Zonas de explotación minera cercanas al proyecto.**

De acuerdo con la imagen anterior, se aprecia claramente que no existe afección de la línea de evacuación subterránea con el dominio público minero, quedando a distancia suficiente para que la ejecución de la instalación fotovoltaica no interfiera en la normal actividad de explotación de los recursos mineros.

## 5.9 AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS

En este punto se estudia la ubicación de las vías pecuarias cercanas al proyecto pertenecientes al Delegación Territorial de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul en Granada, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estas.

En este caso, se produce cruzamiento de la línea de evacuación subterránea con la vía pecuaria "Cordel de Guadix a Almería", tal y como se aprecia en la imagen siguiente:

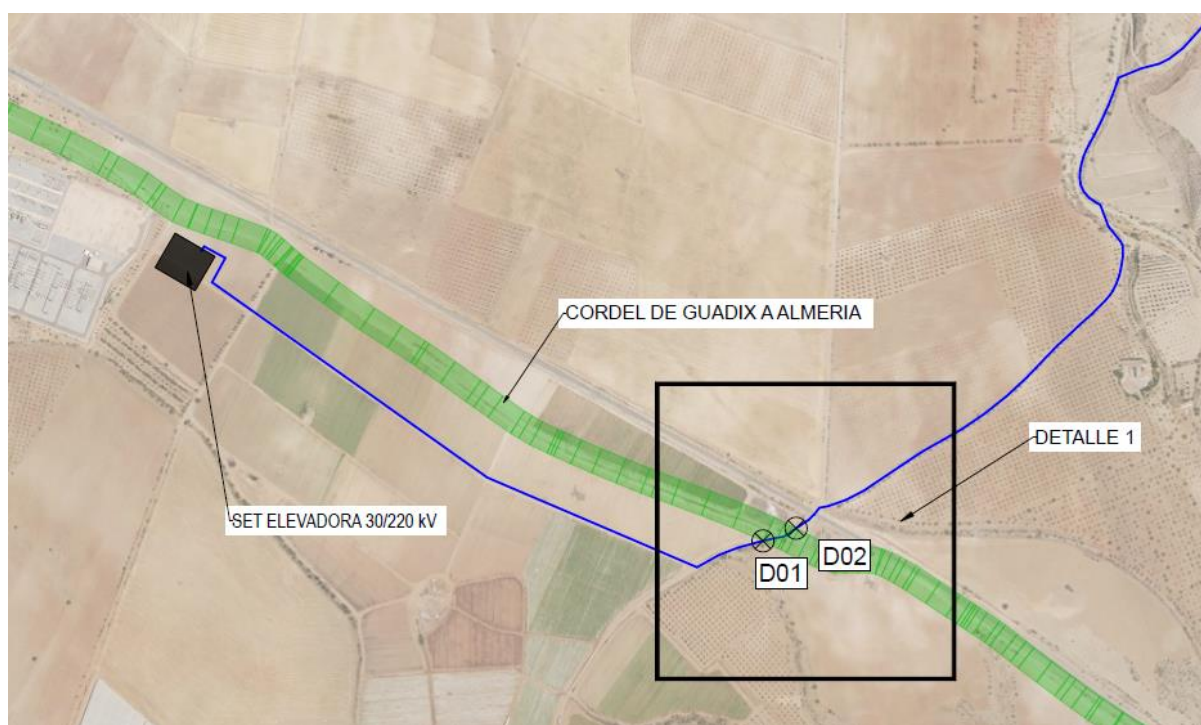


Ilustración 13. Vías pecuarias cercanas al proyecto.

En este caso, se ha considerado un ancho de servidumbre para el cordel de 38 metros.

A continuación, se incluyen las coordenadas de los puntos de cruce:

CRUZAMIENTOS DE ZANJA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA MT CON VÍA PECUARIA		
COORDENADAS ETRS 89 – HUSO 30		
	UTMX	UTMY
D01	506.140,05	4.118.490,96
D02	506.188,09	4.118.509,36

Tabla 4: Coordenadas cruzamientos Línea de Evacuación MT con vía pecuaria.

### 5.10 AFECCIÓN LÍNEAS ALÉCTRICAS

En este punto se estudia la ubicación de las vías pecuarias cercanas al proyecto pertenecientes Red Eléctrica Española, así como las medidas tomadas para evitar la afección a estas.

En este caso, se producen varios cruzamientos de la línea de evacuación subterránea con una línea aérea de 400 kV, tal y como se aprecia en la imagen siguiente:



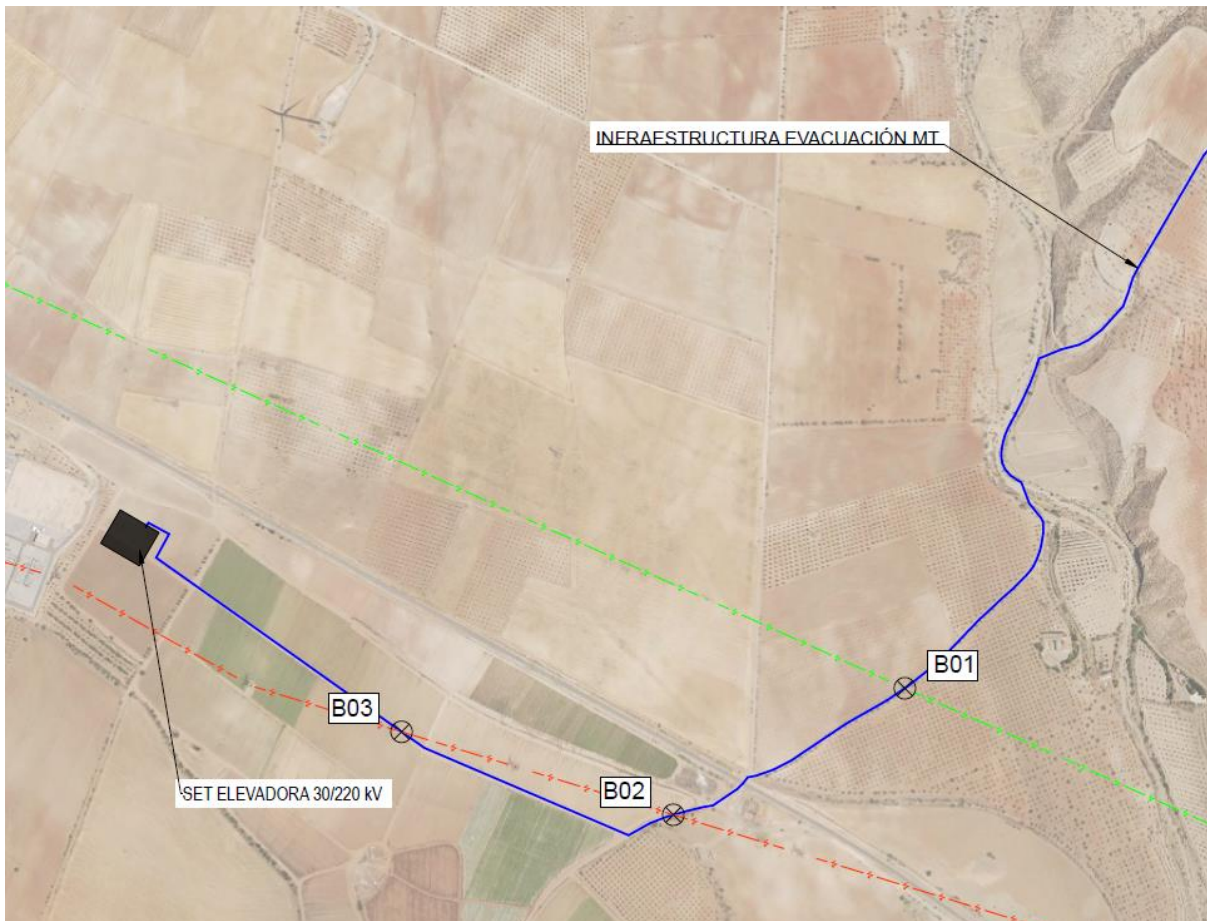


Ilustración 14. Líneas eléctricas cercanas al proyecto.

A continuación, se incluyen las coordenadas de los puntos de cruce:

CRUZAMIENTOS DE ZANJA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA MT CON LÍNEA AÉREA		
COORDENADAS ETRS 89 – HUSO 30		
	UTMX	UTMY
B01	506.455,71	4.118.671,43
B02	506.111,13	4.118.483,25
B03	505.706,73	4.118.606,66

Tabla 5: Coordenadas cruzamientos Línea de Evacuación MT con Línea aérea de alta tensión.

## 6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DE FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN

---

### 6.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN

El anteproyecto de la Línea de Evacuación Cortijo-Molino 30 kV consistirá en la construcción e instalación de todo el cableado necesario para la evacuación y de las infraestructuras eléctricas necesarias para su conexión a la subestación de elevación privativa que se construirá en el término municipal de Huéneja (no objeto del presente anteproyecto), como paso intermedio la SET REE Huéneja 400 kV.

La Planta Solar Fotovoltaica PF El Cortijo tiene una potencia instalada de 44,175 MVA, y la Planta Solar Fotovoltaica PF El Molino tiene una potencia instalada de 45,57 MVA, ambos datos según el RD 413/2014 (modificada mediante disposición final tercera del RD 1183/2020). El sobredimensionamiento de potencia en inversores se realiza para poder cumplir con el Código de Red español, es decir, poder aportar potencia reactiva al sistema, sin perjudicar la potencia activa, pero en ningún momento los inversores aportarán más de la potencia nominal concedida. Para asegurar que en ningún momento se exceda dicha potencia nominal se instalarán controladores de planta y softwares capaces de regular la potencia entregada en todo momento, de forma que esta potencia entregada en el punto de medida de la planta no supere en ningún momento el valor de la potencia nominal concedida.

La línea eléctrica del presente Proyecto es de seis circuitos, íntegramente subterránea. Tiene su origen en las plantas fotovoltaicas PF El Cortijo y PF El Molino ubicadas en el término municipal de Huéneja, de la provincia de Granada, desde donde parte discurriendo en subterráneo por camino público hasta la Subestación de elevación privativa ubicada en el término municipal de Huéneja, de la provincia de Granada.

La línea de evacuación se realizará con un ancho de 1,8 m, para incluir todo tipo de posibles inconvenientes que puedan surgir durante el proceso de construcción.

Las características básicas del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado.
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz.
- Tensión de salida VAC: 600 V.
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%. <3%

La evacuación de la energía eléctrica generada por los módulos fotovoltaicos se realizará a través de los centros de transformación (CT). Aquí se ubicará el transformador trifásico, que aumentará la tensión del sistema de 800 V a 30 kV. En dicho CT se encuentra además los

cuadros para sus servicios auxiliares y las celdas de media tensión para la conexión del CT con la red de media tensión.

La línea colectora de evacuación en Media Tensión de la planta fotovoltaica recogerá la energía generada mediante seis circuitos de media tensión. Esta línea tendrá su punto de evacuación en barras de 30 kV de la de elevación privativa.

## 6.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación distribuidos por ambos parques fotovoltaicos tendrán la misión de elevar la tensión de salida de los inversores para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la subestación.

El centro de transformación utilizado será de tipo contenedor y proporcionado por el fabricante de los inversores.



Ilustración 11. CT modelo

A cada uno de los centros de transformación se conectarán inversores, mediante circuitos de baja tensión (1,5kV) en corriente alterna.

El CT estará compuesto por:

- Celdas de entrada y salida SF6
- 1 celda de protección del transformador
- 1 transformador de 6.750 KVA de potencia nominal y relación de transformación 0.8/30 kV.
- Cuadro de baja tensión de generación.
- Cuadro de baja tensión de alimentación auxiliar
- Cuadro de control/monitorización

- Red de tierras de protección y servicio
- Conexiones eléctricas entre los diferentes componentes

Los centros de transformación se unirán con la de elevación privativa a través de seis circuitos subterráneos. En dicha subestación, objeto de otro proyecto, se instalarán celdas de línea, para la recepción de la totalidad de los circuitos provenientes de la planta. La tensión de salida del centro de transformación será de 30 kV y la frecuencia de 50 Hz. En la de elevación privativa se procederá a la elevación hasta la tensión de servicio de 220 kV.

### **Transformador de potencia**

El transformador elevador instalado en el centro de transformación es el encargado de adaptar y elevar la energía de salida del inversor a los niveles de tensión de la red colectora de la planta. El transformador trifásico está compuesto por dos devanados (devanado en baja tensión y en media tensión) arrollados en un núcleo. El encapsulado puede realizarse en el interior de cuba de aceite dieléctrico u otro líquido refrigerante. Sus características principales son:

- Trifásico
- Tensión del primario: La tensión de conexión a la red, en este caso de 30000V.
- Tensión del secundario: Será la tensión de conexión de los equipos inversores. En la instalación será de doble devanado en 600V.
- Potencia nominal: Es la potencia máxima del transformador:
- Grupo de Conexión: Es la forma en la que están dispuestas las conexiones del lado primario respecto al secundario. Se utilizará una conexión Dy11.
- Modo de refrigeración: Nos indica el tipo de refrigeración del transformador. En este caso será ONAN (Aceite con circulación Natural con refrigeración por aire en circulación natural).
- Pérdidas en vacío: Son las pérdidas que se dan en el transformador por el hecho de estar conectada a la red. Valor constante en todo el rango de funcionamiento.
- Tensión de Cortocircuito: Este valor está referido al % de la tensión de entrada que se debe aplicar al devanado primario para que, estando el devanado secundario cortocircuitado, circule por este la intensidad nominal.

El transformador a emplear en esta instalación se tendrán las siguientes características:

- Potencia Aparente
- Aislamiento: Encapsulado en Aceite
- Grupo de Conexión: Dy11
- ONAN
- Impedancia: 8%

- Tensión de primario:  $3 \times 30000V \pm 2.5\% \pm 5.0\%$
- Tensión del secundario:  $3 \times 600V$

### Celdas de Media Tensión

Las celdas de Media Tensión empleadas en el proyecto serán del tipo compacta aisladas en SF<sub>6</sub>, formadas por un conjunto de dos (2) celdas de línea de salida, y una celda de protección con interruptor automático para el transformador.

La aparamenta de MT será de tipo compacta con aislamiento en SF<sub>6</sub> de 24kV, con las siguientes características:

- Tensión asignada: 24 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Corriente nominal barras: 630 A
- Tensión de impulso tipo rayo: 125kV
- Tensión ensayo a frecuencia industrial: 60 kV
- Corriente admisible corta duración 1seg: 25 kA
- Corriente admisible valor de cresta: 40 kA



Ilustración 12: Celda de Media Tensión.

Los diferentes compartimentos que conforman las celdas de media tensión se describen a continuación:

**Llegada de línea:** La unidad de llegada de línea proporciona busbars verticales para unir directamente el cable entrante con las barras colectoras ubicadas en la parte superior.





Ilustración 13: Esquema Unifilar Celda de Llegada de línea.

**Salida de línea:** La unidad de salida de línea está compuesta por un interruptor seccionador y un seccionador de puesta a tierra. El interruptor-seccionador está compuesto por tres polos montados en una estructura de acero y conectados a un eje común, que está conectado a la unidad de control.

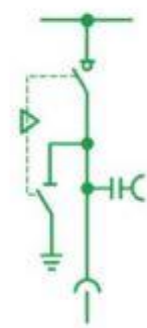


Ilustración 14: Esquema Unifilar Celda salida de línea.

**Protección de Transformador:** La unidad de protección del transformador está compuesta por un interruptor automático en vacío conectado en serie con un seccionador de tres posiciones, que permite el corte y la puesta a tierra de la línea, y un seccionador de puesta a tierra. El interruptor está compuesto por tres polos montados en una estructura de acero y conectados a un eje común, que está conectado a la unidad de control

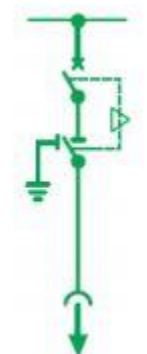


Ilustración 15: Esquema Unifilar Celda de Protección Transformador.

Por lo tanto, en función de la situación en la que se encuentre el centro de transformación, estará compuesto por:

- Centro de Transformación en un extremo: Estará formada por 2 unidades de salida de línea + 1 unidad de protección de transformador.

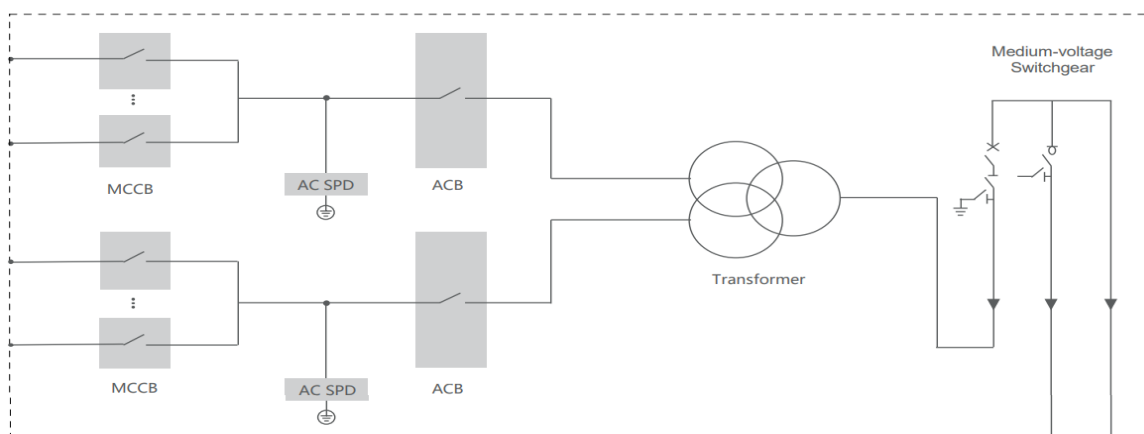


Ilustración 16: Esquema Unifilar CT modelo

### 6.3 INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

La evacuación de la energía desde la Planta Solar Fotovoltaica PF El Cortijo y la Planta Solar Fotovoltaica PF El Molino hasta la subestación de elevación privativa se realizará acorde a los siguientes criterios:

#### Trazado

La línea partirá desde el centro de transformación de las plantas por seis circuitos que discurrirán por una zanja subterránea hasta la de elevación privativa. En este resumen solo se muestran los tramos desde el último CT de cada uno de los circuitos hasta la SET, ya que este es el estudio del presente proyecto.

A continuación, se muestra una tabla resumen de las distancias y circuitos:

CIRCUITOS MT					
CIRCUITO N.º	CT INICIO	CT FINAL	Nº TERNAS	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	LONGITUD (m)
1 Cortijo	CT-5	SET	1	630	7.261
2 Cortijo	CT-10	SET	1	630	5.345
3 Cortijo	CT-15	SET	1	630	4.039
1 Molino	CT-3	SET	1	630	4.600

2 Molino	CT-5	SET	1	630	6.362
3 Molino	CT-10	SET	1	630	5.286

Tabla 13: Circuitos MT

#### 6.4 CRITERIOS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN EN CC

El diseño de la instalación de media tensión se realizará basándose en los siguientes criterios básicos:

- Tensiones de operación 30 kV (18/30 kV)
- Tensión máxima del sistema: 36 kV
- Máxima caída de tensión acumulada entre los Centros de Transformación y la subestación de planta <2.50%.
- Tipo de Instalación:
  - Como norma general los circuitos se tenderán en tresbolillo, directamente enterrados y siempre que sea posible técnica y económicamente, irán paralelos a los caminos. Cuando se instalen más de un circuito en la misma zanja se respetará un total de 20 cm entre circuitos.
  - En los cruces de caminos y arroyos los circuitos irán enterrados bajo tubo y embebidos en un prisma de hormigón. En general, los circuitos irán en contacto, excepto cuando se instalen cinco circuitos en la misma zanja se respetará un total de 20 cm entre circuitos.

La instalación se ejecutará subterránea directamente enterrada a una profundidad de 1 metro de la superficie del suelo. El trazado será rectilíneo, con referencias de paralelismo y perpendicularidad a los elementos constructivos que define la topología de la planta fotovoltaica.

Se aprovechará la canalización de MT para además de los conductores. se tenderán los circuitos de comunicación y el conductor de protección.

Los cables empleados para la ejecución de la instalación de MT tendrán las siguientes características:

CARÁCTERÍSTICAS INSTALACIÓN MT	
Tensión asignada	18/30KV
N.º Fases	3
Material Conductor	Aluminio Clase 2
Envoltura del conductor	Polioléfina termoplástica
Aislamiento	XLPE

CARÁCTERÍSTICAS INSTALACIÓN MT	
Pantalla	Corona hilos Cobre
Norma	IEC y UNE
Denominación	RHZ1
Sección: 630 mm <sup>2</sup>	Intensidad máxima enterrado: 620 A Resistencia esperada: 0.049 ( $\Omega$ /km)

Tabla 14: Características Instalación MT.

## 6.5 OBRA CIVIL

La instalación estará formada por un circuito enterrado en el interior de tubos, dispuestos al trespelillo y embebidos en un prisma de hormigón.

La zanja, en la que van instalados los cables, tendrá las dimensiones indicadas en el plano incluido en el documento "Planos" del presente proyecto.

Para la colocación de la terna de tubos se emplearán unos separadores cuyas dimensiones se indican en el plano incluido en el documento "Planos". Los separadores se instalarán cada metro y medio, en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada. Con la instalación de estos separadores se garantiza que en toda la longitud de la zanja la distancia entre los cables de potencia sea constante y que el hormigón rodee completamente cada tubo.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán cuatro tubos corrugados de 110 mm de diámetro exterior. Uno de estos tubos es para la instalación del cable aislado necesario en el tipo de conexión de las pantallas. Otros dos restantes se utilizan para llevar los cables de fibra óptica y cumplir con el criterio de doble comunicación exigido por i-DE. El restante se deja como reserva.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 35 veces el diámetro exterior del tubo, por recomendación del fabricante, con motivo de facilitar la operación de tendido. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a

realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de estos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones en los soportes de los separadores. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de estos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportarlos esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

Para la definición de la sección necesaria del cable se ha considerado una temperatura del terreno igual a 25°C y una resistividad térmica del terreno igual a 1 Km/W.

## 6.6 SEÑALIZACIÓN

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

En el exterior y a lo largo de las canalizaciones se colocarán hitos y/o placas de señalización a una distancia máxima de 50 metros entre ellos, teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y el posterior. Se señalarán también los cambios de sentido del trazado, en los trazados curvos se señalará el inicio y final de la curva y el punto medio. En las placas de identificación se troquelará la tensión del cable y la distancia a la que transcurre la zanja y la profundidad de esta.

## 6.7 PUESTA A TIERRA

### **PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN**

La instalación de puesta tierra cumplirá con lo dispuesto en el artículo 15 del R.D. 1699/2011 sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra. Esta tierra será independiente de la del neutro de la red de distribución, así como de las masas del resto del suministro, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la subestación y la instalación fotovoltaica, es decir, la red de tierra la subestación y la red de tierra de la instalación fotovoltaica serán independientes y no estarán conectadas entre sí.

La red de tierras se realizará a través de picas de cobre. La configuración de estas será redonda y de alta resistencia, asegurando una máxima rigidez para facilitar su introducción en el terreno. Se evitará que la pica se doble a la hora de su colocación. El valor de la resistencia de puesta a tierra se determinará en función de la que determine la legislación de referencia para este tipo de electrodos en función de la resistividad del terreno.

Se realizará una instalación de puesta a tierra constituida por un cable de cobre desnudo enterrado de 35 mm<sup>2</sup> de sección y picas de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro mínimo en las zonas donde sean necesarias, tales como los centros de transformación.

Para la conexión de los dispositivos al circuito de puesta a tierra, será necesario disponer de bornas o elementos de conexión que garanticen una unión perfecta, teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos y térmicos que se producen en caso de cortocircuito.

La instalación de puesta a tierra del parque fotovoltaico se deberá realizar teniendo en cuenta la ITC-RAT 13: Instalaciones de puesta a tierra, y la ITC-BT 18: Instalaciones de puesta a tierra. Todos los elementos metálicos de la instalación estarán unidos a la malla de tierras inferior, dando cumplimiento a las exigencias descritas en la ITC-RAT 13 del "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión".

### **RED DE PUESTA A TIERRA DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**

Se utilizarán dos esquemas de tierras en función de la instalación:

- Para instalación de CC: Aislado de Tierra (Tierra flotante)
- Para CA de SSAA: Esquema TT. Para CA de SSAA: Esquema TT.

Se conectarán a tierra todas las masas susceptibles a ponerse en tensión en la instalación, incluida canalizaciones metálicas y red equipotencial de masas.

Según marca la norma ITC-BT 18, todas las instalaciones deben conectarse a una red de tierra.

La puesta a tierra del Centro de Transformación estará formada por conductor de anillo de cobre desnudo de  $1 \times 95 \text{ mm}^2$  y por picas de 16 mm de diámetro y 3 metros de longitud. Se aprovecha la apertura de las canalizaciones subterránea para tender el anillo de cobre desnudo de  $1 \times 95 \text{ mm}^2$  donde se conectarán todas las picas de tierra y que se tenderá perimetral al centro de transformación. El sistema de tierras de BT se ejecutará así a una profundidad aproximada de 0.8m.

En cada cuadro de SSAA se conectará una pica y se dará toma mediante soldadura aluminotérmica al anillo de puesta a tierra del CT o mediante brida de conexión y conductor RV-K 06/1kV  $1 \times 16 \text{ mm}^2$  Cu se dará tierra al cuadro.

El objetivo de la red de tierra es la de dar tierra a todas las partes metálicas de la instalación que sean susceptibles a estar en tensión, así como se dará tierra a las estructuras portantes.

De la misma manera, todos los circuitos de salida de los cuadros de baja tensión deberán poseer su correspondiente cable de tierra con sección igual a la de los conductores activos.

## 7 ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

---

La línea de evacuación se proyecta acorde a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía, y a las Normas Subsidiarias de Adaptación Parcial del Ayuntamiento de Huéneja. Se muestran los capítulos y/o artículos más relevantes para este proyecto, como son la clasificación de los suelos y en concreto el tipo de suelo no urbanizable.

### Capítulo V. Clasificaciones del suelo

Art. 5. A partir de la entrada en vigor de las presentes Normas Subsidiarias el territorio del Término Municipal de Huéneja queda clasificado en los siguientes tipos de suelo:

- a) Suelo urbano
- b) Suelo apto para urbanizar
- c) Suelo no urbanizable

Art. 6. Constituirán el suelo apto para urbanizar los terrenos grafiados e incluidos dentro de dicha clase en los planos de ordenación.

### Título VI. Normas especiales para el suelo no urbanizable

#### Capítulo I. Usos permitidos.

Art. 82. En el suelo no urbanizable, sin perjuicio de las limitaciones establecidas con carácter general en estas Normas Subsidiarias solo estarán permitidas:

- a) Las construcciones destinadas a explotaciones agrícolas que guarden relación con la naturaleza y destino de la finca y se ajusten en su caso, a los Planes o Normas de la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía y se regirán por la Legislación sectorial vigente.
- b) Las construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas.

Art. 83. Podrán autorizarse siguiendo el procedimiento previsto en el Art. 16.2 de la Ley del Suelo y 44.2 del Reglamento de Gestión Urbanística:

- a) Edificaciones e instalaciones de utilidad pública e interés social que hayan de emplazarse en el medio rural.

Art. 84. En todo caso se respetarán necesariamente las siguientes reglas:



- a) En las transferencias de propiedad, divisiones y segregaciones de terrenos rústicos no podrán efectuarse fraccionamientos en contra de lo dispuesto en la legislación agraria.
- b) De conformidad con los Arts. 16 y 159 de la Ley de Suelo en el suelo no urbanizable no se podrán realizar parcelaciones urbanísticas.

## 8 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS

---

### 8.1 INSTALACIONES PROVISIONALES

Se denominarán instalaciones provisionales a aquellas que sean necesarias disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos para la construcción de la instalación fotovoltaica, y que una vez que hayan sido realizados, serán retiradas en un período de tiempo definido, generalmente corto, entendiéndose por tal a un período no superior a seis meses.

Incluye los trabajos de preparación y adecuación de las instalaciones provisionales necesarias para la construcción de la planta, que serán removidas una vez finalizada:

- Oficinas de obra: Se habilitarán contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones de acuerdo con las necesidades de los contratistas.
- Comedores: Se habilitarán en contenedores metálicos prefabricados o similar de diferentes dimensiones en función del número de trabajadores y las exigencias de la normativa nacional.
- Servicios higiénicos temporales: Incluyen aseos para el personal de obra habilitados en contenedores metálicos prefabricados o similar.
- Zonas de acopio y almacenamiento: Se dimensionarán varias zonas de almacenamiento y acopio de materiales al aire libre. Para los materiales que lo necesiten se diseñarán zonas de almacenamientos con contenedores metálicos prefabricados. Además, quedará prevista una zona de almacenamiento de residuos y otra para el aparcamiento de vehículos y maquinaria de obra.
- Suministro de agua y energía: Incluye los trabajos necesarios para dotar de una red de abastecimiento de agua y energía eléctrica temporal a la zona instalaciones temporales.

## 9 ASPECTOS MEDIO AMBIENTALES

---

### 9.1 CONSIDERACIONES AMBIENTALES

Las parcelas utilizadas para el trazado de la Línea de Evacuación Cortijo-Molino 30 kV, son terrenos destinados a cultivo, estando el terreno calificado "Suelo no urbanizable" según las normas urbanísticas del Ayuntamiento de Huéneja.

La instalación se ha verificado que no está dentro de ninguna de las siguientes áreas protegidas ni en las proximidades:

- Red Natura 2000 (LIC, ZEPA y ZEC)
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias (ZIAE)
- Red de Espacios naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)
- Espacios naturales Protegidos de Andalucía (EENNPP)
- Reservas de la Biosfera de Andalucía
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) de Andalucía
- Inventario de Humedales de Andalucía (IHA)
- Catálogo de Montes Públicos de Andalucía
- Ámbito de los Planes de Recuperación de especies amenazadas
- Sistemas monoespecíficos de pinares
- Sistemas monoespecíficos de eucaliptares

En las cercanías de la implantación se encuentran las siguientes zonas, aunque como se ha comentado anteriormente, no hay afección en ninguna de ellas.

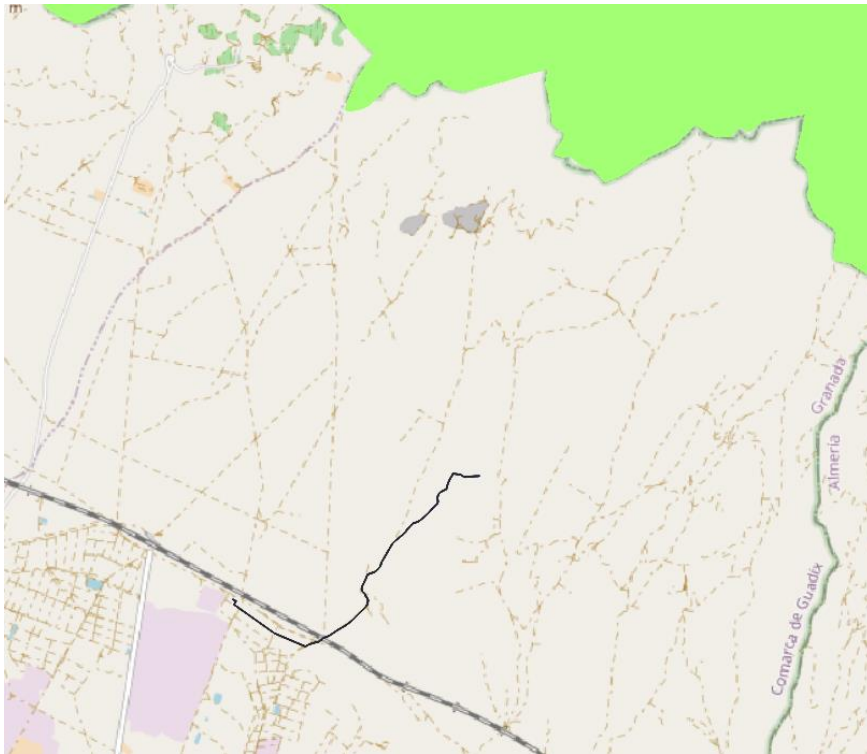


Imagen 17: Red Natura 2000

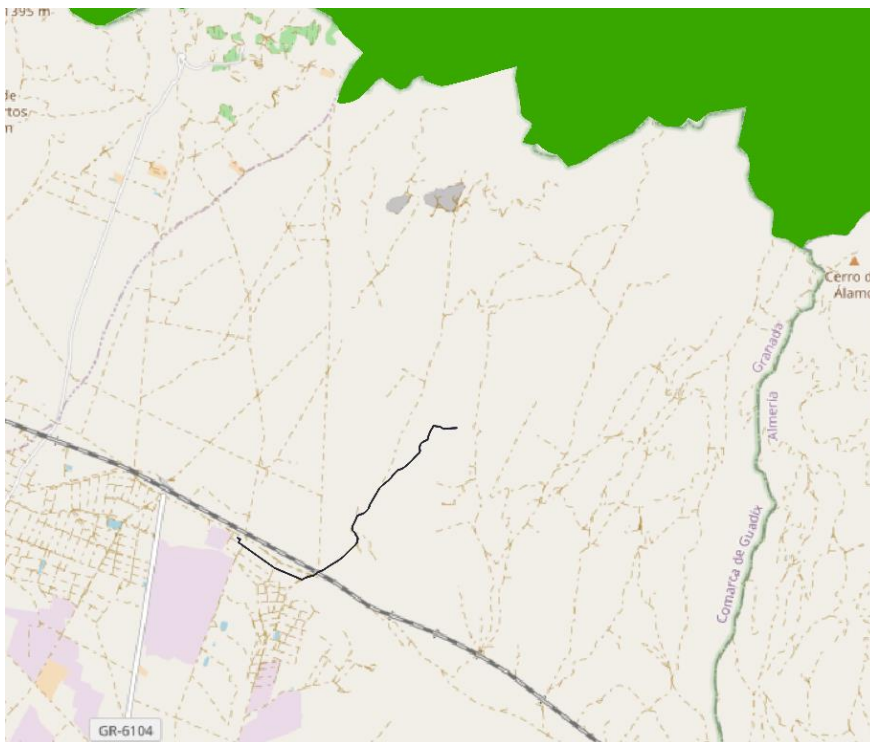


Imagen 18: Espacios Naturales protegidos (EENNPP)

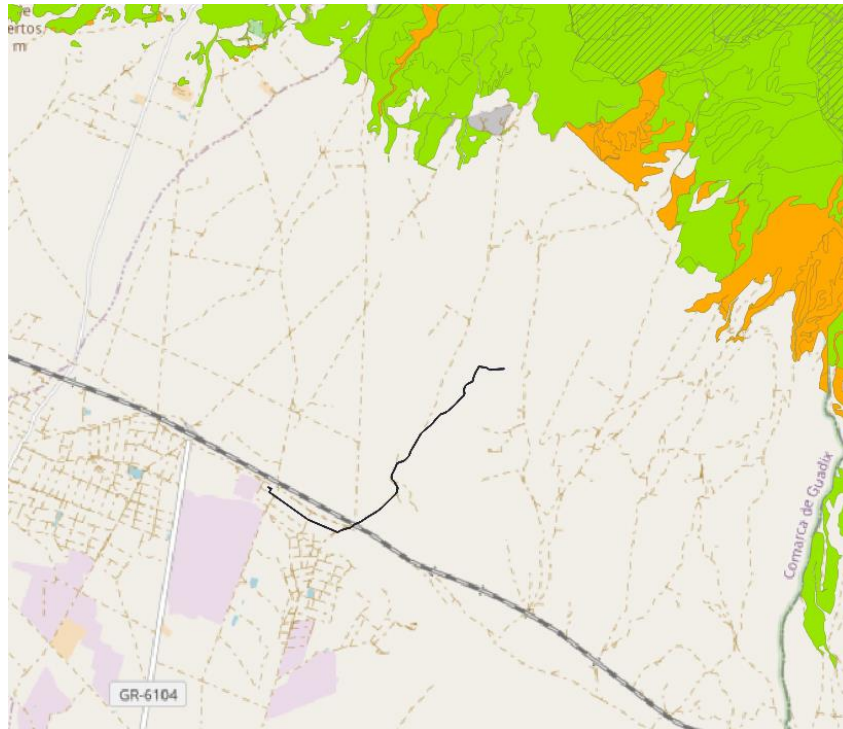


Imagen 19: Hábitats de interés comunitario

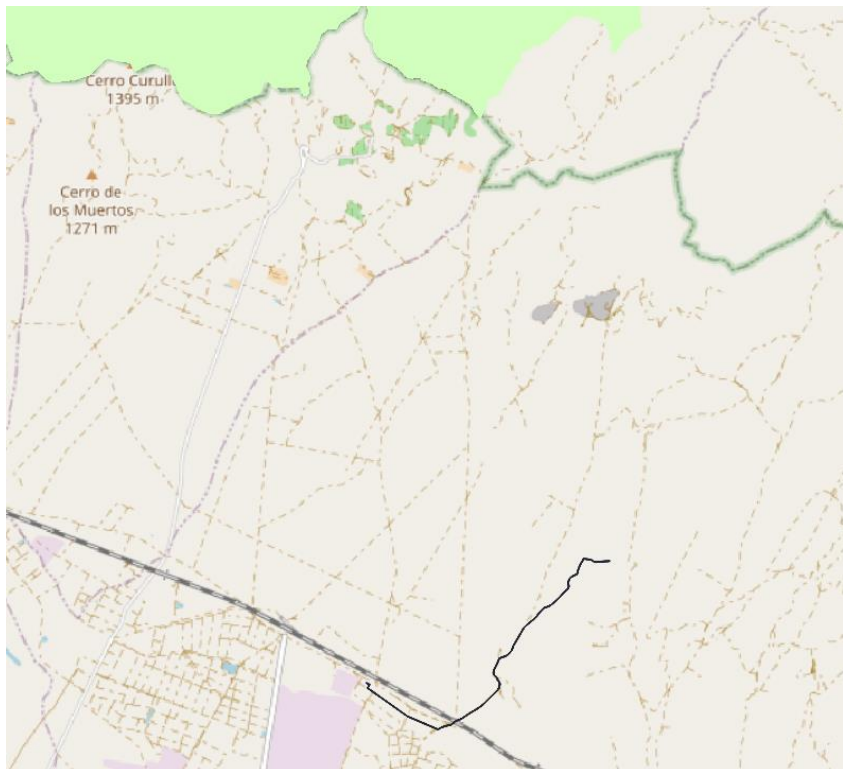


Imagen 20: Catálogo de montes de utilidad pública

## 10 PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución para las diferentes actividades en la Línea de Evacuación Cortijo-Molino 30 kV se estima en un tiempo aproximado de 7 meses, al igual que las plantas a las que está asociada, ya que depende de estas.

### LÍNEA EVACUACIÓN CORTIJO-MOLINO 30kV

LÍNEA EVACUACIÓN CORTIJO-MOLINO 30kV

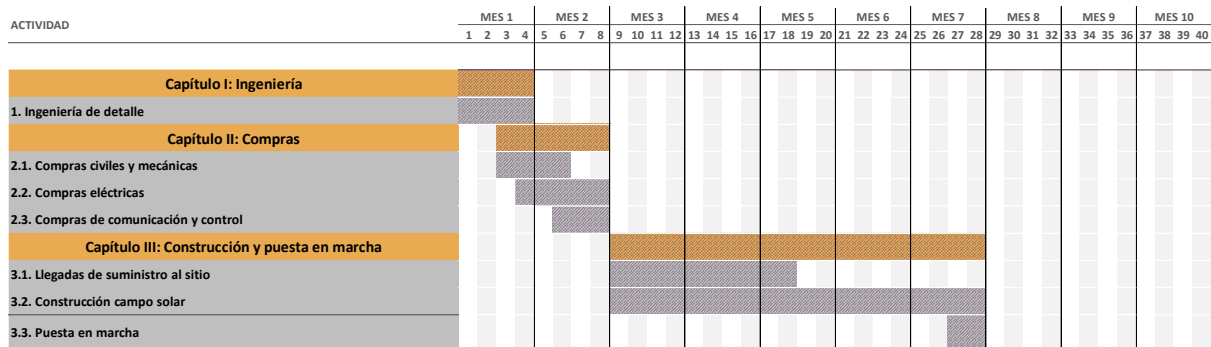




Ilustración 21: Diagrama Temporal de Ejecución de obra

## 11 PRESUPUESTO

A continuación, se presenta un resumen del presupuesto que se concretará en el presupuesto de ejecución con las correspondientes mediciones.

<b>PROMOTOR:</b> 				
<b>TITULO:</b> PROYECTO INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN CORTIJO-MOLINO 30kV				
PARTIDA	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	COSTO TOTAL(€)
<b>1</b>	<b>CABLEADO DE MT Y CONEXIONES</b>			<b>929.628,00</b>
	<b>Suministro, etiquetado, conexión, identificación y tendido a lo largo de las zanjas del cable unipolar de MT HEPRZ 30 kV 1x630 mm<sup>2</sup> (Al) pantalla de 25 mm<sup>2</sup></b> (según anexo ET media tensión planta fotovoltaica y NI 56-43-01), directamente enterrado de acuerdo a estándares locales. Incluye conexiones internas de MT.	22.134	42,00	929.628,00
<b>2</b>	<b>RED DE TIERRAS</b>			<b>42.308,50</b>
	<b>Electrodo principal de puesta a tierra desnudo de cobre.</b> Suministro, conexión y tendido de cable de cobre 35 mm <sup>2</sup> directamente enterrado en el fondo de la zanja (malla de tierras principal). Se incluirá la cinta anticorrosiva de PVC para el paso del conductor de dentro de la tierra hacia el exterior. Se incluirán las soldaduras aluminotérmicas necesarias o terminales de compresión. Cableado acorde a normativa local e internacional.	3.679,00	11,50	42.308,50
<b>3</b>	<b>COMUNICACIONES</b>			<b>57.024,50</b>
3.1	<b>Suministro, conexión, tendido y etiquetado de fibra óptica monomodo para comunicaciones hasta subestación.</b> Se incluirá el material necesario para la fijación y tendido de cable por el edificio.	3.679,00	15,50	57.024,50
<b>4</b>	<b>OBRA CIVIL</b>			<b>135.432,00</b>

4.1	Zanja tipo MT para 6 terna de 3 cables de media tensión, incluye tubo para canalización de FO y tierras si aplica	3.622	36,00	130.392,00
4.2	Zanja tipo MT reforzada para 2 terna de 3 cables de media tensión, incluye tubo para canalización de FO y tierras si aplica	70	72,00	5.040,00
<b>5</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		<b>5.212,79</b>	
<b>6</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>83.012,00</b>	
<b>7</b>	<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>162.840,31</b>	
<b>8</b>	<b>BENEFICIO INDUSTRIAL</b>		<b>75.157,07</b>	

A continuación, se presenta un resumen del presupuesto que se concretará en el presupuesto de ejecución con las correspondientes mediciones.

### RESUMEN DEL PRESUPUESTO

#### AYUNTAMIENTO DE HUÉNEJA

01. CABLEADO DE MT Y CONEXIONES	929.628,00 €
02. RED DE TIERRAS	42.308,50 €
03. COMUNICACIONES	57.024,50 €
04. OBRA CIVIL	135.432,00 €
05. GESTIÓN DE RESIDUOS	5.212,79 €
06. SEGURIDAD Y SALUD	83.012,00 €
07. GASTOS GENERALES	162.840,31 €
08. BENEFICIO INDUSTRIAL	75.157,07 €

<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.164.393,00 €</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>1.252.617,79 €</b>
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA</b>	<b>1.490.615,17 €</b>

El presente Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS**.



## 12 CONCLUSIONES

---

Con el presente anteproyecto, se consideran descritas adecuadamente las diferentes instalaciones que formarán parte de la Línea de evacuación Cortijo-Molino 30 kV, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.



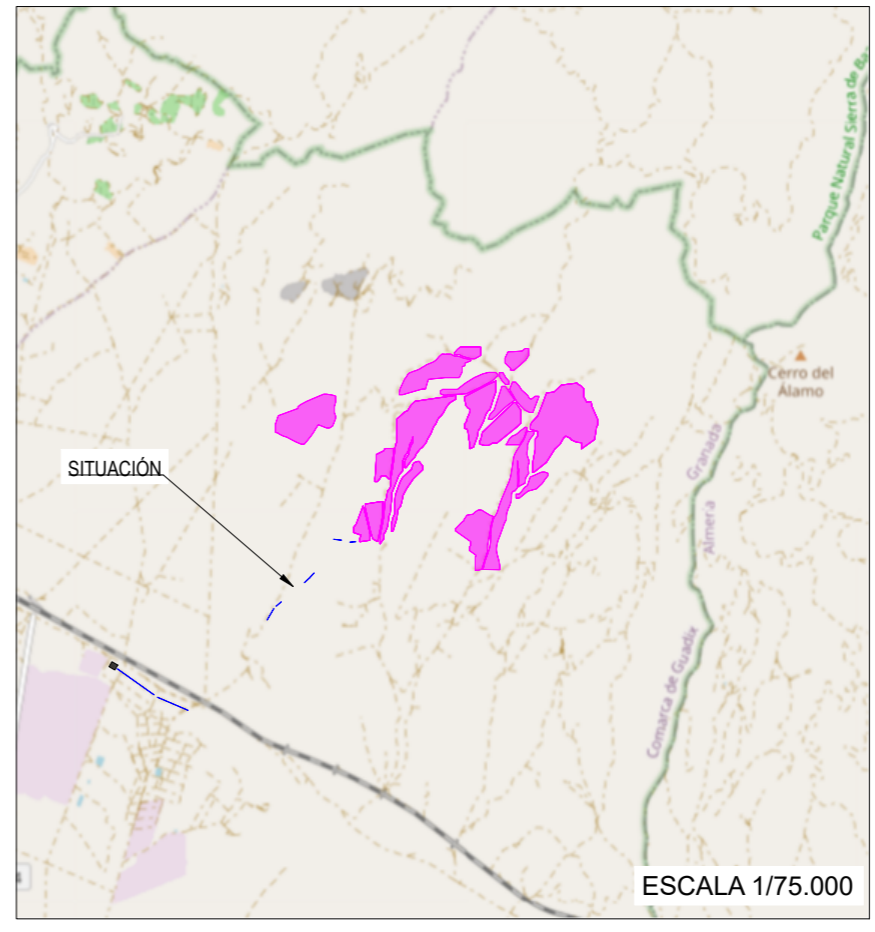
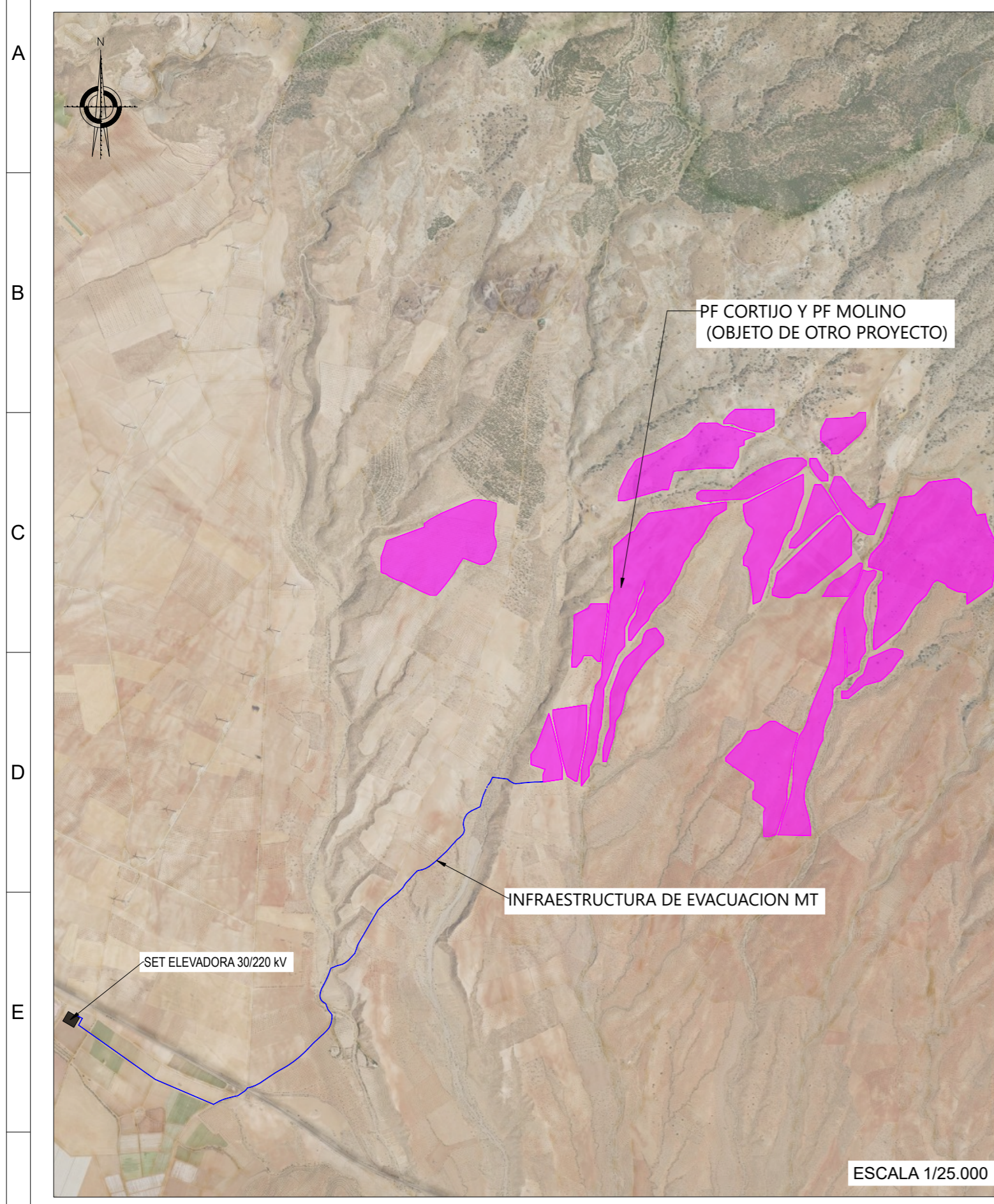
Línea de Evacuación  
"Cortijo-Molino" 30 kV



## 13 PLANOS

---



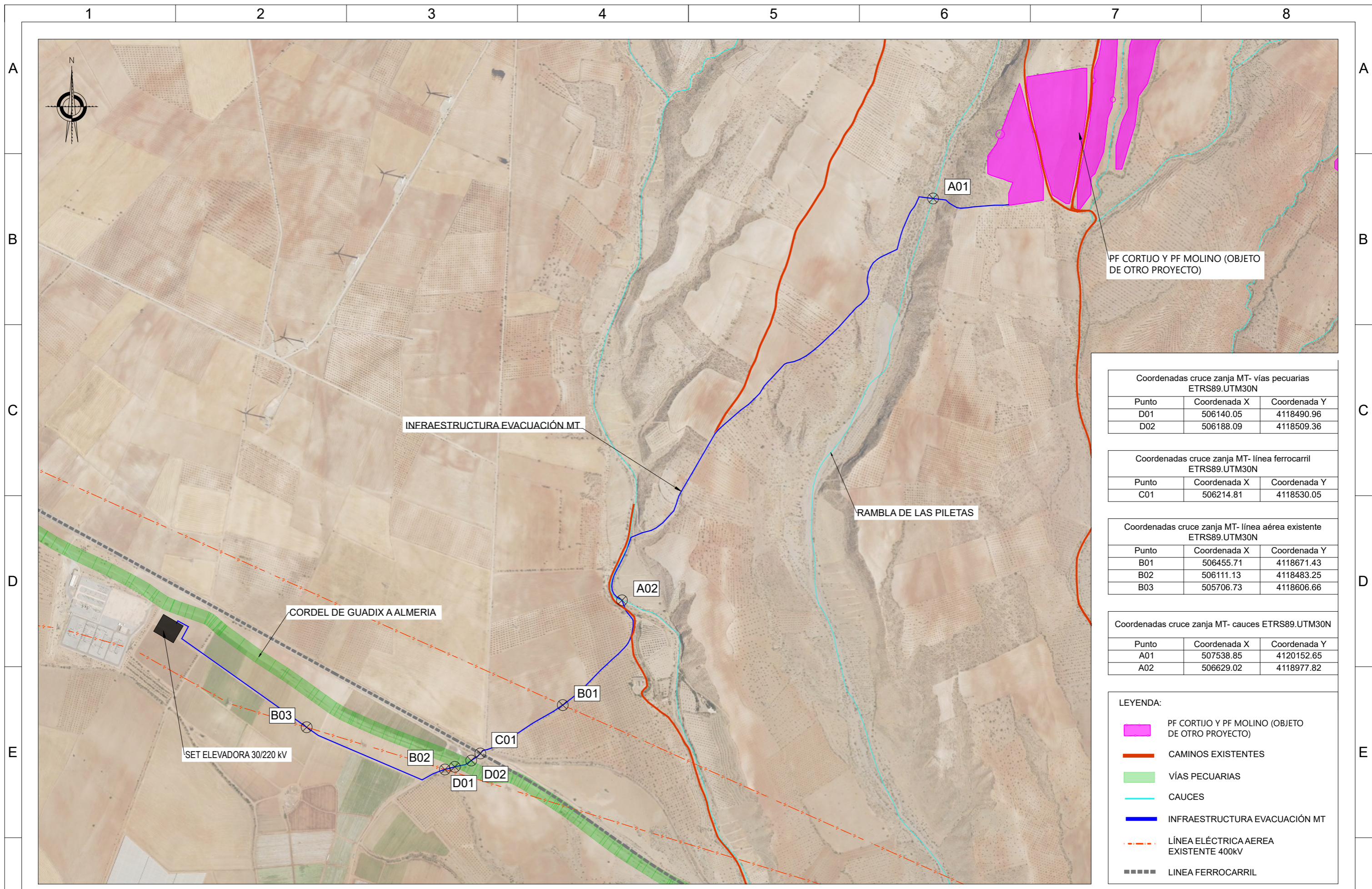


DATOS INFORMATIVOS	
Provincia	Granada
Municipio	Huéneja

LEYENDA:	
	INFRAESTRUCTURA DE EVACUACION MT
	PF CORTIJO Y PF MOLINO (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

CLIENTE: 	INGENIERÍA: 	PROYECTO: LINEA DE EVACUACIÓN "CORTIJO-MOLINO" 30kV	0	Emisión inicial	22/05/23	A.C.M.	I.M.G.	R.P.H.	NOMBRE DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO  CÓDIGO DEL PLANO: 0101VIR00905-300-EOS-ELE-DWG-0001	ESCALA: INDICADAS	DIN: A3	
			REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJ.	REVIS.	APROB.				HOJA: 1 de 1
			1	2	3	4	5	6				7





Coordenadas cruce zanja MT- vías pecuarias ETRS89.UTM30N		
Punto	Coordenada X	Coordenada Y
D01	506140.05	4118490.96
D02	506188.09	4118509.36

Coordenadas cruce zanja MT- línea ferrocarril ETRS89.UTM30N		
Punto	Coordenada X	Coordenada Y
C01	506214.81	4118530.05

Coordenadas cruce zanja MT- línea aérea existente ETRS89.UTM30N		
Punto	Coordenada X	Coordenada Y
B01	506455.71	4118671.43
B02	506111.13	4118483.25
B03	505706.73	4118606.66

Coordenadas cruce zanja MT- cauces ETRS89.UTM30N		
Punto	Coordenada X	Coordenada Y
A01	507538.85	4120152.65
A02	506629.02	4118977.82

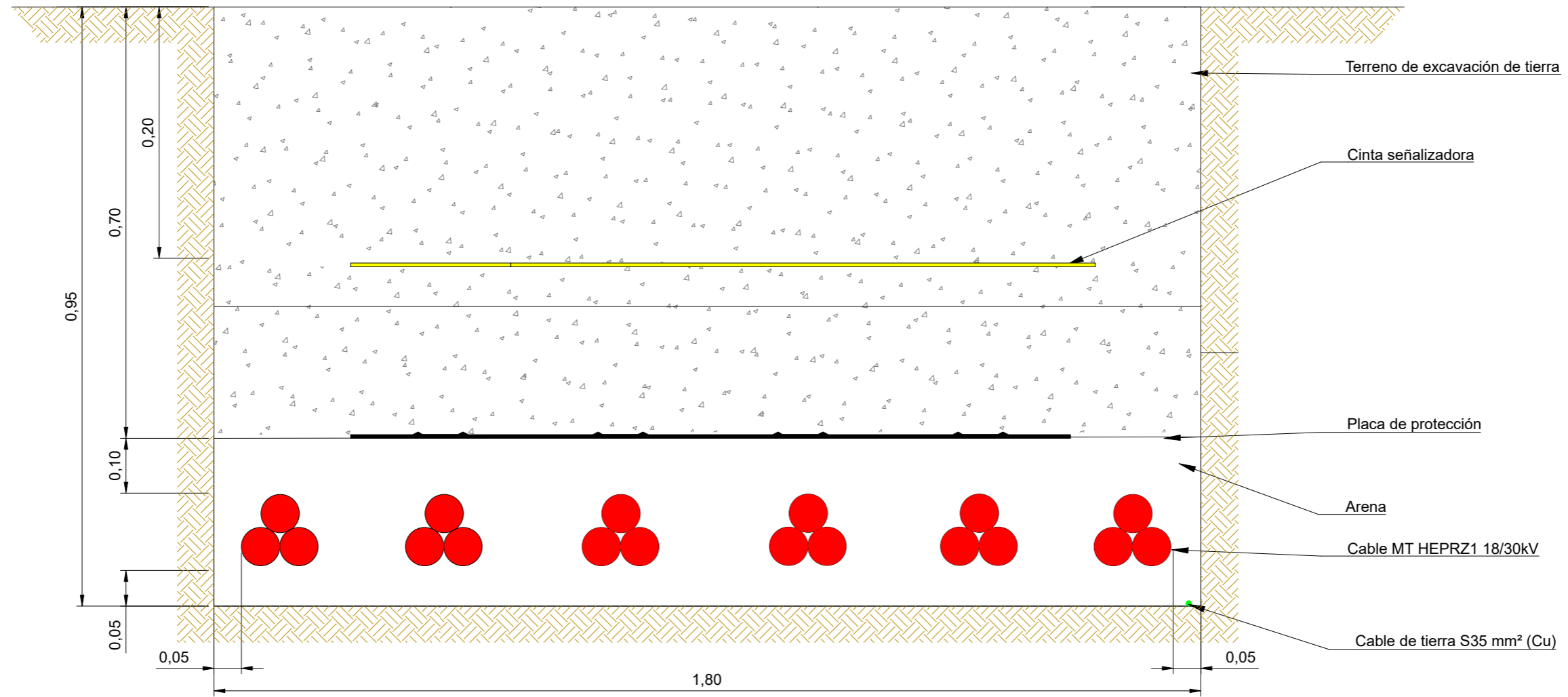
**LEYENDA:**

- PF CORTIJO Y PF MOLINO (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- CAMINOS EXISTENTES
- VÍAS PECUARIAS
- CAUCES
- INFRAESTRUCTURA EVACUACIÓN MT
- LÍNEA ELÉCTRICA AEREA EXISTENTE 400kV
- LINEA FERROCARRIL

<b>CLIENTE:</b>		<b>INGENIERÍA:</b>		<b>PROYECTO:</b>	<b>LINEA DE EVACUACIÓN "CORTIJO-MOLINO" 30kV</b>			<b>NOMBRE DEL PLANO:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>DIN:</b>
								<b>PLANO DE AFECCIONES</b>	1/10.000	A3
								<b>CÓDIGO DEL PLANO:</b>		<b>HOJA:</b>
								0101VIR00905-300-EOS-ELE-DWG-0003		1 de 1
				<b>REV.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>DIBUJ.</b>	<b>REVIS.</b>	<b>APROB.</b>	
				0	Emisión inicial	22/05/23	A.C.M.	I.M.G.	R.P.H.	



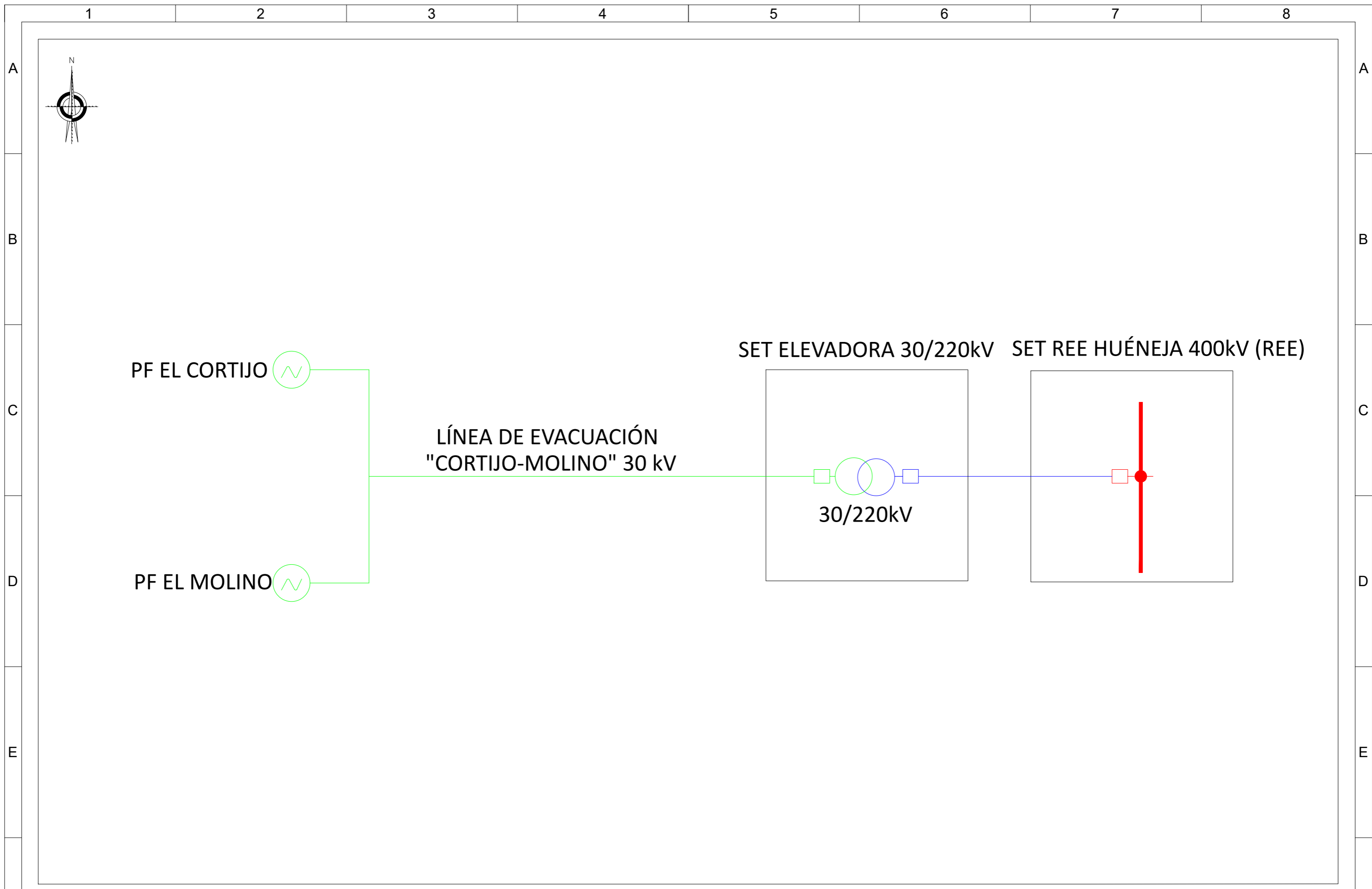
ZANJA MT TIPO VI



PROYECTO: LINEA DE EVACUACIÓN "CORTIJO-MOLINO" 30kV

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJ.	REVIS.	APROB.
0	Emisión inicial	22/05/23	A.C.M.	I.M.G.	R.P.H.

NOMBRE DEL PLANO: DETALLE DE LOS TIPOS DE ZANJAS  
 ESCALA: INDICADAS  
 DIN: A3  
 CÓDIGO DEL PLANO: 0101VIR00905-300-EOS-ELE-DWG-0002  
 HOJA: 1 de 1



F	CLIENTE:	INGENIERÍA:	PROYECTO:					NOMBRE DEL PLANO:	ESCALA:	DIN:
			LÍNEA DE EVACUACIÓN "CORTIJO-MOLINO" 30kV					ESQUEMA CONEXIÓN PARQUE FOTOVOLTAICO-SET	S/E	A3
				0	Emisión inicial	22/05/23	A.C.M.	I.M.G.	R.P.H.	CÓDIGO DEL PLANO:
			REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	DIBUJ.	REVIS.	APROB.	0101VIR00905-300-EOS-ELE-SLD-0001	1 de 1